BREVE TRATTATO
DELLA NATURA ED USO
DEGLI
OCCHIALI
IN CUI VIEN PROPOSTA

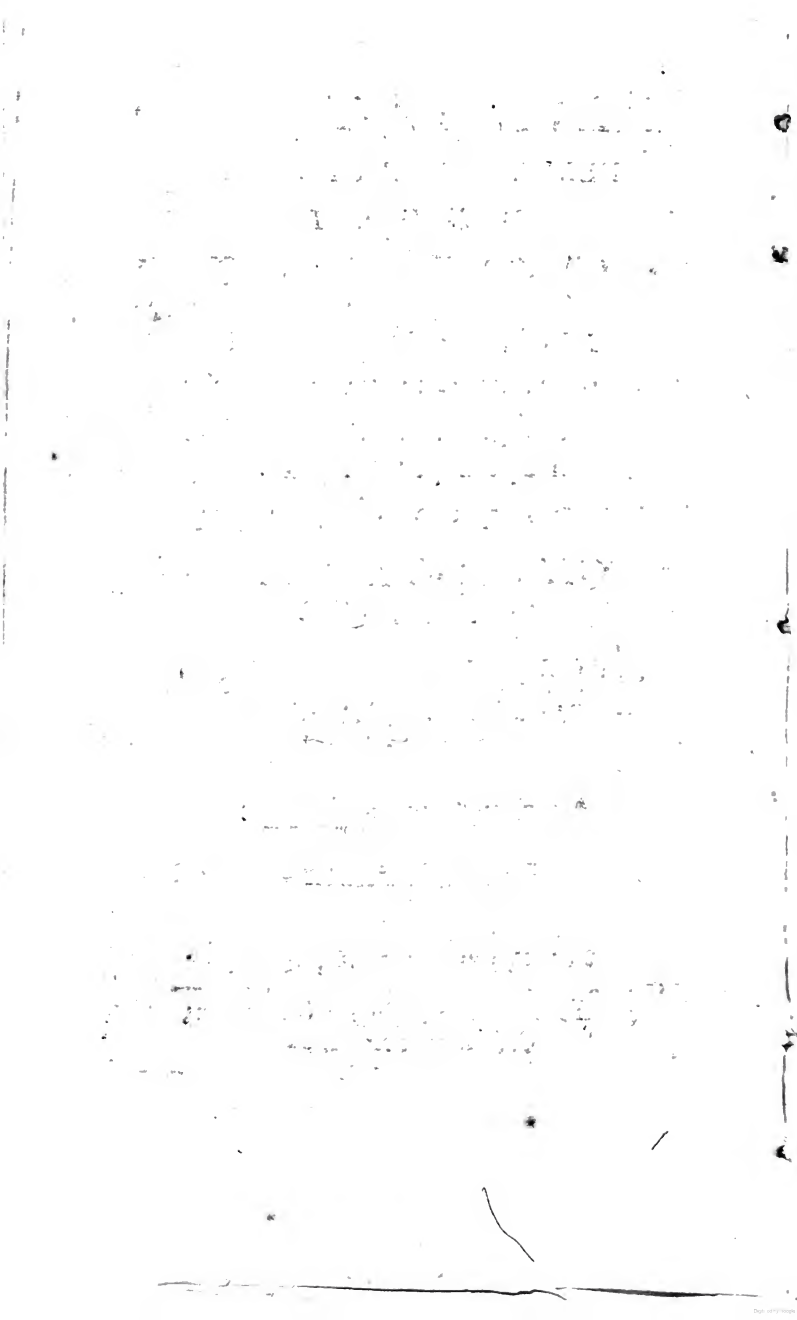
Una specie di Cristallo da preferirsi a qualsivoglia altra sin'ora messa in opera per tal fine.

TRADOTTO DALL' INGLESE

DI GIACOMO AYSCOUGH
OTTICO

All' Insegna degli Occhialoni d' Oro nella Strada di Ludgate a LONDRA.

IN LIVORNO, 1753.

Presso Anton Santini, e Compagni
Con Approvazione.

BREVE TRATTATO
DELLA NATURA ED USO
DEGLI
OCCHIALI

L mio disegno nel Trattato seguente è di spiegare la struttura dell' Occhio, e la natura della Visione, quanto serva per comprendere l'uso, ed il vantaggio degli Occhiali; il metodo di sceglierne la sorte migliore, e tali che sieno adattati a' difetti differenti degli Occhj in differenti persone, e di proporre per questo fine una specie di cristallo preferibile di gran lunga a qualunque altra sin ora messa in uso.

Verrà meglio a intendersi la natura della Visione, e l'uso degli Occhiali col comune sperimento della Camera oscura; In una stanza ben oscurata si faccia un buco nell' imposta della finestra, a cui si adatti

una Lente convessa, ed allora in un foglio di carta bianca, a una determinata distanza dal buco (la quale verrà a riconoscersi a forza di prove) si vedranno le Immagini di tutti gli oggetti che restano dirimpetto al buco, nelle stesse loro proporzioni, e co' suoi stessi colori; se non che si vedranno a rovescio. Se, senza muovere la carta, in vece della detta Lente convessa, si ponga una più piatta, l'Immagini compariranno allora confuse; ma mettendo dinanzi a questa Lente un cristallo d'una debita convessità, le Immagini sulla carta si vedran di nuovo distinte. Se s'adopri una Lente più convessa della prima, le immagini sulla carta saranno un'altra volta confuse, ma si potranno render chiare, col porre, in questo caso, un cristallo concavo dinanzi alla Lente.

Questo esperimento rappresenta esattamente la maniera della Visione nell'Occhio, essendo l'Occhio d'una forma sferica, o convessa rassomigliante alla Lente posta al buco dell'imposta della finestra, perchè il di lui esteriore integumento, detto la CORNEA dà quella tal forma all'umore aqueo che in esso contiensi. In fondo all'Occhio è distesa una membrana sottile chiamata la RETINA, che rappresenta la carta bianca mentovata nell'esperimento, sopra di cui si rapportano le Immagini di tutti gli oggetti esterni. Quando le Immagini si formano distinte sulla RETINA, allora l'oggetto apparisce chiaro, e distinto; se le

Imma-

Immagini sulla RETINA sono confuse, allora fosco, e confuso apparisce l' oggetto. Questo ragguaglio dell' Occhio, e la cagione della Visione viene in oltre confermata da questi argomenti: che gli Anatomisti, quando hanno levato dal fondo dell' occhio quell' esteriore, e più grossolano integumenchiamato la DURA MADRE, allora posson vedere le Immagini degli oggetti dipinte al vivo sulla RETINA, e queste Immagini propagate dal moto lungo le fibre de' nervi ottici al cervello, cagionano la Visione; perchè secondo che queste Immagini sono perfette, o imperfette, perfettamente, o imperfettamente viene a vedersi l' oggetto. Se l' occhio vien tinto di qualche colore (come succede nella malattia dell' Iterizia) sicchè tinga le Immagini fin nella RETINA, allora tutti gli oggetti compariscono tinti del medesimo colore.

Quindi si raccoglie facilmente l' uso degli Occhiali; perchè gli umori dell' occhio vengono a decadere per gli anni, di modo che col ritirarsi, e scemare fanno divenire la CORNEA più piatta di prima; nel qual caso la luce non sarà abbastanza rifratta, e per mancanza d' una sufficiente rifrazione, i raggj non si uniranno al fondo dell' occhio, ma a qualche distanza di là da esso, e quindi dipingeranno nel fondo dell' occhio un' Immagine confusa, e per conseguenza l' oggetto parrà confuso; come appunto confusa era l' Immagine sulla carta,

ta, quando una Lente più piatta del dovere fu sostituita in luogo d'una convenevole.

Questa è la ragione della diminuzione della vista ne' vecchj, e dimostra come la loro vista vien ad esser ajutata dagli Occhiali; stante che gli Occhiali convessi suppliscono alla mancanza di rotondità nell'Occhio, e coll'accrescere le rifrazioni, fanno che i raggj più presto si convergano, di modo che si uniscano distintamente al fondo dell'Occhio, se il cristallo abbia il debito grado di convessità; nella guisa appunto che si corresse il difetto d'una Lente troppo piatta, e si rendè distinta l'immagine, con porle innanzi un cristallo d'una giusta convessità.

Succede il contrario negli uomini di vista corta, i di cui Occhj sono troppo tondi; perchè essendo le rifrazioni allora troppo grandi, i raggj si convergono e s'uniscono negli occhj prima d'arrivarne al fondo; e perciò l'Immagine ivi rapportata, e la visione che indi si cagiona non sarà distinta, se non si corregga la troppa rotondità dell'Occhio, e se non si diminuisca la refrazione con un cristallo d'una dovuta concavità; appunto come alla confusione delle Immagini cagionata dall'adoperare una Lente troppo convessa si rimediò col mettervi innanzi un cristallo d'una determinata concavità.

Questa è in generale la maniera, con cui si correggono i difetti dell'Occhio, col-

l'uso

l'uso degli Occhiali. Ma questi difetti non sono nè i medesimi in differenti persone dell'istessa età, nè nella medesima persona in differente età. I difetti dell'occhio sono in parte naturali, ed in parte derivano dall' uso o abito fatto a guardare oggetti o troppo lontani, o troppo vicini. Nel primo caso per poter vedere distintamente rendiamo l'occhio alquanto piatto; nel secondo venghiamo a forzarlo a una forma più convessa; e per l'abito fatto l'occhio acquisterà, e riterrà fissa una forma o troppo piatta, o troppo tonda, per gli oggetti a una distanza moderata. Veggiamo questo confermato dalla giornale esperienza; perchè gl' Incisori, gli Orologiaj, i Cisellatori, ec. col frequente sforzare gli occhj a una forma troppo convessa, per vedere oggetti minuti assai da vicino, all'ultimo acquistano i lor occhj quella tal forma fissa, e divengono di vista corta, specialmente se cominciano ad applicarvisi da assai giovani, quando le membrane dell'Occhio sono tenere e pieghevoli. Al contrario i Marinari, ed Agricoltori, coll' avvezzarsi a guardare a oggetti lontani, sono raramente di vista corta, e si riducono ben presto ad aver bisogno d' Occhiali convessi; perchè l' abito fatto ad appiattire l' Occhio, per poter vedere oggetti distanti, finalmente lo fissa a quella figura.

Quindi possiamo vedere che i difetti degli Occhj di chicchesia verranno probabil-

mente ad alterarsi, secondo che si fanno un abito che possa accrescere, o scemare quei tali difetti. Di più la vecchiaja stessa altera la forma dell'Occhio, rendendolo in moltissimi troppo piatto, e particolarmente in quelli che vedono bene a una moderata distanza; laddove i giovani, naturalmente di vista corta, di rado provano ne' lor Occhj alcuna alterazione considerabile; e quando la provino, ho osservato essere il più delle volte col divenire di più corta vista, che altrimenti.

Giacchè dunque i difetti dell' Occhio, e le Lenti proprie a correggerli variano tanto, in persone differenti, e di differente età; proporrò adesso alcune regole, con le quali ognuno potrà scegliere non solamente Occhiali buoni nel loro genere, ma tali ancora che sieno il più adattati alla forma, e fattezza de' suoi occhj in particolare. Ogni buona vista ha una distanza determinata appresso a poco, in cui può vedere un carattere di stampa comune in maniera da leggerlo agevolmente.

Quando l' Occhio comincia a diventar troppo piatto, vi troverete obbligato a tenere il libro più lontano; potrete ancora osservare che col leggere, scrivere, o lavorare un buon pezzo, vi parrà d' avere agli occhj una specie di velo, come una tela di Ragno; o se leggete a lume di candela, troverete necessario di tenere il lume fra voi, e il libro.

Que-

Questi sono segni d'aver bisogno d'Occhiali, e quando si trovi d'esser nel caso, non conviene ad alcuno il farne di meno; perchè gli sforzi che fate per vedere quello che non si può senza gran difficoltà, stira ed indebolisce l'Occhio; e ciò vi reca più danno in un mese, o due, che non patireste forse in tanti anni, coll'ajuto di Occhiali adattati per supplire a quel difetto, e a rendervi agevole, e distinto il vedere.

Dopo questo è da pensare qual grado di convessità (1) sia sufficiente per supplire a un tal difetto. Per farne una scelta propria mettete un carattere di stampa minuta nella medesima distanza in cui eravate solito di leggere distintamente, quando i vostri Occhj erano a dovere, la quale nella maggior parte suol essere d'incirca a nove o dieci polici; allora scegliete un pajo d'Occhiali d'un tal grado di convessità, che rendano le lettere chiare, come solevano comparirvi, prima che fosse difettosa la vostra vista; se voi gli scegliete poco convessi, appena suppliranno al difetto dell'Occhio, e non vedrete distintamente, se pur la stampa non sia tanto lontana, che le lettere vi compariscano troppo piccole per poter leggersi.

Se

(1) Per supplire a' difetti di tutte le viste con maggiore esattezza, ho più di trenta differenti gradi d'occhiali legati in varie maniere, con la maggior pulizia; e commodità, alcuni de' quali non premono nè il Naso, nè le Tempie.

Se li prendete più convessi del dovere, sarete allora obbligato ad appiattire l' Occhio, per compensare alla superflua convessità; e sarete quindi in pericolo d' accrescere quel difetto, che porta seco naturalmente la vecchiaja. Vi è però in molte curiose manifatture una necessità assoluta di mirare l' oggetto sotto un maggior angolo, per poter rilevarne le parti più minute. In questo caso si possono adoperare Lenti più convesse; e se si accosta il lavoro più d' appresso all' Occhio, non verrà a patir molto; ma in tali cose, quanto meno uno si fissa, meglio è.

Per le persone di vista corta la maniera migliore è di guardare a qualche oggetto in distanza, con una Lente concava; e la men concava, per cui si possa veder distintamente, sarà la migliore. Io spartisco tutti i miei Occhiali in venti gradi numerati 1. 2. 3. ec. Quando qualcheduno si è accomodato al suo bisogno, ne segno il nome col numero degli Occhiali scelti; il che risparmia ogni ulterior briga di provarli, o anche di venire per essi; perchè in caso di bisogno, non ha che a mandare un servitore, o una lettera; seppure non seguisse nell' Occhio qualche alterazione di conseguenza.

Chi per esser lontano, non ha il comodo di provarsi gli Occhiali, potrà pure avergli adattati al suo bisogno nella seguente maniera. Prenda egli un carattere di

stampa

ſtampa comune, e ſe lo vada accoſtando all'Occhio, ſinchè veda diſtintamente; miſuri la preciſa diſtanza dall' Occhio alla carta, e col mandarmi quella miſura potrà eſſer provviſto quanto baſta eſattamente.

Sono adeſſo per additare i difetti degli Occhiali, e la maniera di ſcoprire queſti difetti; i quali ſono o la forma non giuſta, o difetti nel vetro, o il colore di eſſo.

E in primo luogo quanto alla forma: Ponete un carattere di ſtampa comune ſopra una tavola, tenendo in mano gli Occhiali in una buona diſtanza dall' Occhio, e guardando con eſſi andategli allontantanando dalla carta, ſino che ſaranno alla diſtanza del lor Foco; che in un vetro conveſſo è un poco più vicino alla ſtampa del punto, in cui principia a comparir confuſa. Se gli Occhiali ſono d'una figura non eſatta, l'oggetto comparirà al mezzo de' vetri regolare, e diſtinto e ſtorto, e confuſo agli orli; così ſe con un criſtallo mal lavorato ſi guardano delle linee che s' incrocicchino, e formino de' piccoli quadrati; queſti al mezzo del criſtallo appariranno co' lati diritti, diſtinti, ed uguali; ma agli orli ſaranno colle linee ſtorte, di differenti groſſezze, e confuſi; dimodochè il tutto inſieme non ſarà ſimile all' originale, nè ſaranno diſtinte le parti nell' iſteſſa diſtanza; guardando però con un vetro eſatto, ſi vedrà perfettamente ſimile, e diſtinto in tutte le ſue parti; ſolamente alquanto aggrandito; e a miſu-

ra-

ra che si va scostando l'Occhiale oltre il suo Foco, le parti dell'oggetto diventeranno confuse tutte egualmente.

Per iscoprire i Tortiglioni ne' vetri convessi allontanatevi da un lume in circa otto o nove braccia, ed allora guardando nel vetro, slontanatelo dall' Occhio, finchè lo trovate pieno di luce; ed allora scoprirete ogni Tortiglione, ed ogni minima Pulica. Questi Tortiglioni sempre storcono gli oggetti, e sono particolarmente dannosi ne' vetri oggettivi de' Teloscopj, e Microscopj; giacchè tutti questi difetti sono assai aggranditi dalla Lente oculare.

Le Puliche differiscono da' Tortiglioni, perchè le Puliche sono solamente piccole macchie opache, che non istorcono l' oggetto, e non fanno che ritenere una porzione menoma della luce proveniente da esso.

Per quello riguarda al colore del vetro, il più bianco è stato generalmente adoperato per Occhiali; io però son portato, per molti motivi, a preferirne un' altra sorte, in confronto anche di qualsisia altra materia fin ora usata per quest' effetto; stante che il vetro bianco comune manda una luce brillante, e sfacciata, che molto incomoda, e pregiudica la vista, a segno tale ch' alcuni raccomandano, preferibile a questo, il vetro verde, o turchino, con tutto che tinga ogni oggetto di quel colore. Quello, ch' io farei per raccomandare è d' una composizione la migliore di quante sieno

comu-

comunemente adoperate; il colore è il più bello di qualsisia altro, ed avendo una piccola tintura di turchino, leva dalla carta quella luce abbagliante, e rende ogni oggetto così piacevole e grato, che l'Occhio più delicato può con esso guardare qualsivoglia cosa intentamente senza incomodo. Vi sono però oltre a questo molti motivi per rigettare il vetro bianco comune; perchè egli è d'una pasta men dura d'ogni altra, e ad arruotarlo non riceverà una figura così esatta, come un vetro d'una pasta più dura: nè riuscirà così terso, e bello, nè il pulimento d'una sì lunga durata; perchè, se si tenga del tempo, si cambierà in un colore rossiccio, derivato dalla natura degl' ingredienti di cui è composto. Di più si trova generalmente questa specie di vetro, carico di Tortiglioni, e di Puliche; tanto che appena si vedranno occhiali fatti con esso esenti da questi difetti. Quello che sto qui per raccomandare, è d'una pasta più dura, da ricevere un'esatta figura, ed un finissimo e terso pulimento, è perfettamente trasparente, e più d'ogni altra sorta esente da Puliche e Tortiglioni. Ho sempre trovato questa assai preferibile a qualsisia altra sorta, tanto in Telescopj, che Microscopj, dove sono sensibili i minimi difetti, e specialmente nella Lente oggettiva, in cui ogni difetto nell'Immagine formata è assai aggrandito dalla Lente oculare.

Le

Le pietre del Brasile, e il Cristallo di rocca sono da alcuni assai decantati per quest'uso; sono in vero molto duri, e per ciò riceveranno una forma esatta, e un buon pulimento; ma, oltre la bianchezza che abbaglia, tutte queste pietre hanno una grana molto simile al cristallo Isolano (1) e non solamente la grana, ma come quello ancora hanno una doppia refrazione; dimodochè tutti gli oggetti compariscono doppj; così in vece d'una lettera ne compariranno due: una sopra l'altra. Facilmente si può immaginare qual confusione dovrà ciò cagionare nella stampa d'un libro; e benchè il difetto alle volte non sia grande, così che le lettere non sieno molto imbrogliate; nulladimeno cagionerà una specie di nebbia, e di confusione, come quella che si vede in alcune stampe di rame, se la carta sia stata alquanto mossa nel tempo d'imprimerla. Chi desiderasse d'esser pienamente sodisfatto di quanto atti sieno questi corpi per Occhiali; che e' provi adoperarli per il vetro oggettivo d'un Telescopio. Ognuno pratico nell'Ottica sa che la massima esattezza nella figura, la più perfetta privazione di Tortiglioni, e le più chiare e limpide sostanze si ricercano per fare un buon vetro oggettivo in un Teloscopio lun-

(1) Vedete l'Ottica del Cavalier Newton lib. 3. Quest. 25.

lungo; ma se queste sostanze sono tanto aliene dall' esser preferibili, che sono di tutte l' altre le peggiori per tal uso, a segno tale ch' è appena possibile di fare con esse un Telescopio; debbono essere per necessità le peggiori di tutte l'altre per fare Occhiali; ancora che in un istrumento sì semplice i loro difetti non sieno così facilmente scoperti.